

## ULTRASONIC WAVE PROBE

**Publication number:** JP2000115891 (A)

**Also published as:**

**Publication date:** 2000-04-21

JP3484358 (B2)

**Inventor(s):** HONMA OSAMU; HASEGAWA YASUNOBU

**Applicant(s):** NIHON DEMPA KOGYO CO

**Classification:**

- **international:** A61B8/00; G01N29/24; H04R17/00; A61B8/00; G01N29/24; H04R17/00; (IPC1-7): H04R17/00; A61B8/00; G01N29/24

- **European:**

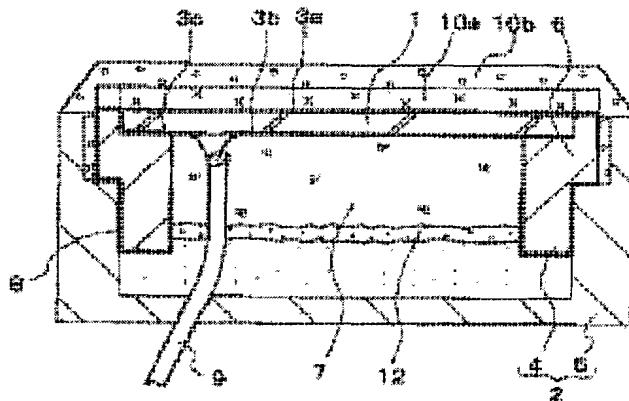
**Application number:** JP19980303265 19981009

**Priority number(s):** JP19980303265 19981009

### Abstract of JP 2000115891 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an ultrasonic wave probe having enhanced reception accuracy by applying adequate shielding to the probe.

**SOLUTION:** The ultrasonic wave probe is provided with a piezoelectric element 1, where a grounding electrode is formed on one major side which is a wave transmission reception face and a signal application electrode is formed on the other major side, a cylindrical case 2 that supports an outer circumferential end of the piezoelectric element 1, and a line connecting to the grounding electrode and the signal application electrode and leading externally. A shield electrode connected to the grounding electrode of the piezoelectric element 1 is formed on an outer surface of the cylindrical case 2.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-115891

(P2000-115891A)

(43)公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 04 R 17/00

A 61 B 8/00

G 01 N 29/24

識別記号

330

F I

H 04 R 17/00

A 61 B 8/00

G 01 N 29/24

テマコード(参考)

330H 2G047

4C301

5D019

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全3頁)

(21)出願番号

特願平10-303265

(22)出願日

平成10年10月9日 (1998.10.9)

(71)出願人 000232483

日本電波工業株式会社

東京都渋谷区西原1丁目21番2号

(72)発明者 本間 修

埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日

本電波工業株式会社狭山事業所内

(72)発明者 長谷川 恭伸

埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日

本電波工業株式会社狭山事業所内

Fターム(参考) 2G047 EA04 GA01 GB21

4C301 AA02 EE04 GA05

5D019 AA00 AA21 BB12 BB28 EE01

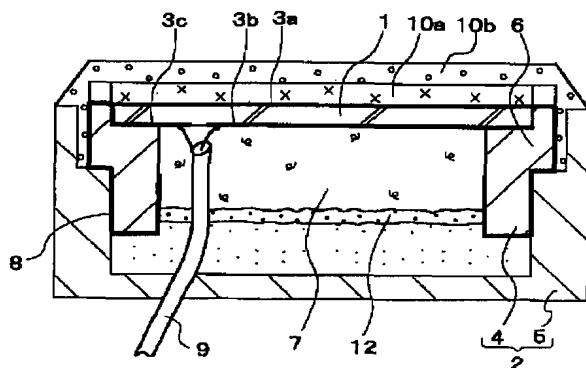
FF04 CG09 GG12

(54)【発明の名称】 超音波探触子

(57)【要約】

【目的】シールドを十分にして受信精度を高めた超音波探触子を提供する。

【構成】送受波面側となる一主面にアース接地電極を他主面に信号印加電極を有する圧電素子と、前記圧電板素子の外周端部を保持してなる筒状ケースと、前記アース接地電極と前記信号印加電極とに接続して外部に導出する線路とを具備してなる超音波探触子において、前記圧電素子のアース接地電極と接続するシールド電極を前記筒状ケースの外表面に形成した構成とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】送受波面側となる一主面にアース接地電極を他主面に信号印加電極を有する圧電素子と、前記圧電板素子の外周端部を保持してなる筒状ケースと、前記アース接地電極と前記信号印加電極とに接続して外部に導出する線路とを具備してなる超音波探触子において、前記圧電素子のアース接地電極と接続するシールド電極を前記筒状ケースの外表面に形成したことを特徴とする超音波探触子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は超音波探触子を利用分野とし、特に圧電素子のシールドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】(発明の背景)超音波探触子は、例えば医用の超音波診断装置に超音波の送受波部として有用されている。近年では、電気機器の普及もあって、外部からの雑音侵入を防止して受信精度を高めた超音波探触子の要求がある。

【0003】(従来技術の一例)第3図は、この種の一従来例を説明する超音波探触子の断面図である。超音波探触子は、概ね圧電素子1と筒状ケース2とからなる。圧電素子1は両主面に電極3(a,b)を有し、送受波面となる一主面にはアース接地電極3aを、他主面には信号印加電極3bを有する。そして、一主面のアース接地電極3aは他主面の一部に折り返し電極3cを延出する。筒状ケース2は内部ケース4と外部ケース5とからなる。内部ケース4の開口端には段差6を有する。外部ケース5の内周にはシールド電極8を有し、引き出し線13が導出する。

【0004】このようなものでは、圧電素子1の外周を内部ケース4の段差6に仮保持される。そして、樹脂の流入によって充填されたパッキング材7に固着される。アース接地電極3aの折り返し電極3cと信号印加電極3bとを同軸ケーブル9のアース先及び芯線に接続して外部に導出する。また、圧電素子1の一主面には二層構造とした音響整合層10(a,b)が形成される。一層目10aは例えばガラス板の貼着とする。そして、二層目10bは溶融樹脂を一層目上に塗布するとともにケース表面を覆って固化させ、コーティングにより形成する。また、内部ケース4と外部ケース5とは接着剤11により接合する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】(従来技術の問題点)しかしながら、上記構成の超音波探触子では、外部ケース5の内周面にシールド電極8を形成するものの、超音波の送受波面となる開口端外周は電気的な隙間を有する。したがって、開口端外周から雑音が侵入し、生体からの受信信号と混信して受信精度の低下を招く原因となっていた。

【0006】(発明の目的)本発明はシールドを十分にして受信精度を高めた超音波探触子を提供することを目的とする。

## 【0007】

【解決手段】本発明は、圧電素子のアース接地電極と接続するシールド電極を筒状ケースの外表面に形成したことを基本的な解決手段とする。

## 【0008】

【作用】本発明では、圧電素子のアース接地電極とシールド電極を接続したので、超音波の送受波面となる開口端外周も電気的に遮蔽する。したがって、圧電素子の送受波面側からの雑音の侵入をも防止する。以下、本発明の一実施例を説明する。

## 【0009】

【実施例】第1図は本発明の一実施例を説明する超音波探触子の断面図である。なお、前従来例図と同一部分には同番号を付与してその説明は簡略する。超音波探触子は、前述同様に、送受波面となる一主面にはアース接地電極3aを、他主面には信号印加電極3bを有する圧電素子1と、これを保持して収容する内部ケース4と外部ケース5からなる筒状ケース2とから、概ね、構成される。

【0010】この実施例では、先ず、圧電素子1の折り返し電極3c及び信号印加電極3bに同軸ケーブル9を接続する。そして、圧電素子1の外周を内部ケース4の開口面における段差6に仮保持し、背面側からパッキング材7となる樹脂を流入して固化させ、両者を固着する。次に、圧電素子1及び内部ケース4の外周に例えれば蒸着によりシールド電極8の一部となる金属膜を形成し、圧電素子1のアース接地電極3aと内部ケース4の外表面に予め形成したシールド電極8とを接続する。

【0011】次に、内部ケース4の底面側には全面的に導電性接着剤12を塗布し、内部ケース4のシールド電極8と電気的に接続する。そして、接着剤11により外部ケース5を接合して、内部ケース4を覆う。次に、圧電素子1上に音響整合層10(a,b)の一層目となるガラス10aを貼着し、さらに二層目10bを樹脂のコーティングにより形成する。

【0012】このようなものでは、送受波面の全面をシールドして電気的な隙間がないので、外部からの雑音の侵入を完全に防止する。したがって、生体からの超音波の受信精度を高めることができる。また、アース接地電極3aとシールド電極8とを共通接続したので、シールド電極8の引き出し線13を不要にし、アース線と芯線の同軸ケーブル9のみで済む。

## 【0013】

【他の事項】上記実施例では、圧電素子1にアース接地電極3aの折り返し電極3cを形成したが、例え第2図に示したように、アース接地電極3aとシールド電極8は共通なので、折り返し電極3cを設けることなく、信

号印加電極 3 b とシールド電極 8 とから導出すればよい。この場合、折り返し電極 3 c がなく、両主面の全面が超音波の送受波面となり開口面積を有効にする。

【0014】また、導電性接着剤に12により底面側をシールドしたが、底面を密閉する銅板等であっても、外部ケース5の内周面に金属膜を設けてもよいものである。また、筒状ケース2は内部ケース4と外部ケース5から形成したが、内部ケース4のみであったとしても、その効果は同様である。

【発明の効果】本発明は、圧電素子のアース接地電極と接続するシールド電極を筒状ケースの外表面に形成したので、シールドを十分にして受信精度を高めた超音波探触子を提供できる。

### \* 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を説明する超音波探触子の断面図である。

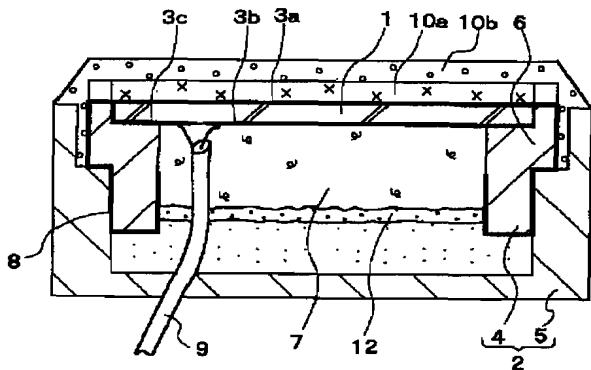
【図2】本発明の他の実施例を説明する超音波探触子の一部断面図である。

【図3】従来例を説明する超音波探触子の断面図である。

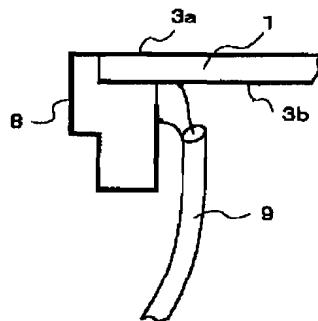
## 【符号の説明】

1 圧電素子、2 筒状ケース、3 電極、4 内部ケ  
10 ース、5 外部ケース、6 段差、7 バッキング材、  
8 シールド電極、9 同軸ケーブル、10 音響整合  
層、11 接着剤、12 導電性接着剤、13 引き出  
し線。

[図1]



【图2】



[図3]

